

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-178036

(P2003-178036A)

(43) 公開日 平成15年6月27日 (2003.6.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 15/16	6 2 0	G 0 6 F 15/16	6 2 0 A 5 B 0 4 5
13/00	3 5 7	13/00	3 5 7 A 5 B 0 8 5
15/00	3 1 0	15/00	3 1 0 C 5 B 0 8 9

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-375440 (P2001-375440)

(22) 出願日 平成13年12月10日 (2001.12.10)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 磯津 政明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100101801

弁理士 山田 英治 (外2名)

Fターム(参考) 5B045 BB03 GG02 GG06

5B085 AA04 AA08 BA07 BE01 BE05

BG07 CA08

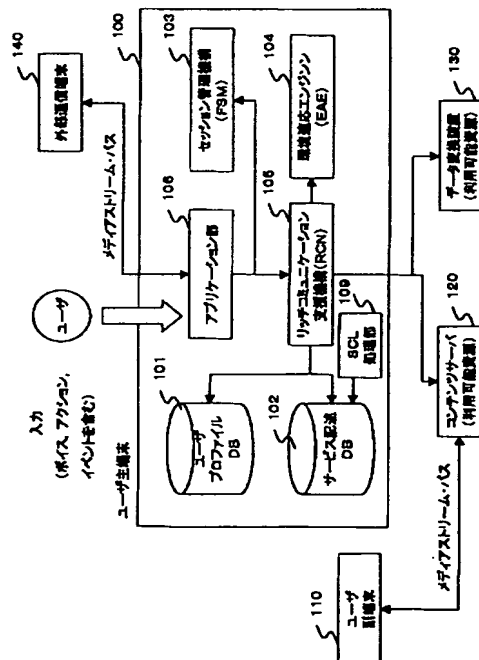
5B089 GB01 KG03

(54) 【発明の名称】 データ処理システム、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

【課題】 複数の情報処理機器としての資源を利用可能なユーザ環境において、各機器の持つ機能を効率的に利用して各種の情報処理を実行可能とするシステムを提供する。

【解決手段】 ユーザの近傍に様々な利用可能な情報処理装置が存在する環境において、ユーザ要求に応じてユーザの利用する主端末からユーザ要求に対応する機能を持つ情報処理装置の検出処理が可能となり、検出した機器の利用により、1つの装置では実行できないユーザの要求に応じたデータ処理、データ通信が実行可能となる。データ通信可能な機器に対して資源発見/利用クエリパケットを送信することにより、各情報処理装置の機能確認、環境設定が可能になり、また、情報処理装置の機能が動的に変化している場合であっても更新された情報に基づく機器利用が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムであり、

1つの主情報処理装置から、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを発行し、前記資源発見クエリを受信した周辺情報処理装置において、該受信資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を前記主情報処理装置に送信し、

前記主情報処理装置が前記周辺情報処理装置から受信した応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行し、

前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置において、前記要求機能に対応する機能提供を行なう構成を有することを特徴とするデータ処理システム。

【請求項2】前記複数の情報処理装置の各々は、ユーザ要求を入力するアプリケーション部と、

前記アプリケーション部に入力されたユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段と、

周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、

前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンと、

を有することを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項3】前記複数の情報処理装置の各々は、情報処理装置の機能変更を動的に検出するSCL処理部と、

前記SCL処理部によって検出される機能情報を格納したサービス記述データベースとを有し、

資源発見クエリを受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項4】前記資源発見クエリは、

該資源発見クエリの発行元である送信元アドレスと、該資源発見クエリの発行先である送信先アドレスと、

資源利用期間情報、および要求機能情報としてのパラメータを含む構成であることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項5】前記資源利用クエリは、

該資源利用クエリの発行元である送信元アドレスと、該資源利用クエリの発行先である送信先アドレスと、

資源利用期間情報、および要求機能情報としてのパラメータを含む構成であることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項6】前記資源利用クエリは、

該資源利用発見クエリの発行先である情報処理装置における情報処理モジュールの設定情報を含むことを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項7】前記複数の情報処理装置の各々は、

ユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段を有し、

前記リッチコミュニケーション支援手段は、

10 取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項8】前記複数の情報処理装置の各々は、

周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、

前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンとを有し、

前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは

前記主情報処理装置の発行する環境設定パケットに基づいて前記セッション管理手段におけるセッション管理、および前記環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項9】相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムを構成する情報処理装置であ

30 り、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを生成し、前記複数の情報処理装置を構成する周辺情報処理装置に送信する手段と、

資源発見クエリを受信し、受信した資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を生成する手段と、

資源発見クエリに対する応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行する手段と、

40 前記資源利用クエリを受信に基づいて、前記要求機能に対応する機能提供設定処理を実行する手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項10】前記情報処理装置は、

ユーザ要求を入力するアプリケーション部と、

前記アプリケーション部に入力されたユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段と、

50 周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセ

セッション管理を実行するセッション管理手段と、
前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンと、
を有することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】前記情報処理装置は、
情報処理装置の期能変更を動的に検出する SCL 処理部と、
前記 SCL 処理部によって検出される期能情報を格納したサービス記述データベースとを有し、
資源発見クエリの受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行する構成有することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】前記情報処理装置は、
ユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段を有し、
前記リッチコミュニケーション支援手段は、
取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 13】前記情報処理装置は、
周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、
前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンとを有し、
前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは前記主情報処理装置の発行する環境設定パケットに基づいて前記セッション管理手段におけるセッション管理、および前記環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 14】相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムにおけるデータ処理方法であり、

1 つの主情報処理装置から、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを発行するステップと、

前記資源発見クエリを受信した周辺情報処理装置において、該受信資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を前記主情報処理装置に送信するステップと、

前記主情報処理装置が前記周辺情報処理装置から受信した応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装

置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行するステップと、

前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置において、前記要求機能に対応する機能提供を行なうステップと、

を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 15】前記複数の情報処理装置の各々は、
情報処理装置の期能変更を動的に検出する SCL 処理部と、

10 前記 SCL 処理部によって検出される期能情報をサービス記述データベースに格納するステップを実行し、
前記複数の情報処理装置の各々は、
資源発見クエリの受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行することを特徴とする請求項 14 に記載のデータ処理方法。

【請求項 16】前記主情報処理装置は、
取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行することを特徴とする請求項 14 に記載のデータ処理方法。

【請求項 17】前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは前記主情報処理装置の発行する環境設定パケットに基づいてセッション管理手段におけるセッション管理、および環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行することを特徴とする請求項 14 に記載のデータ処理方法。

30 【請求項 18】相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムを構成する情報処理装置において情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、

ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを生成し、前記複数の情報処理装置を構成する周辺情報処理装置に送信するステップと、

資源発見クエリを受信し、受信した資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を生成するステップと、

40 資源発見クエリに対する応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行するステップと、
前記資源利用クエリの受信に基づいて、前記要求機能に対応する機能提供設定処理を実行するステップと、
を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50 【発明の属する技術分野】本発明は、データ処理システム

ム、データ送信装置、データ受信装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。さらに詳細には、複数の情報処理機器としての資源を利用可能なユーザ環境において、各機器の持つ機能を効率的に利用して、コミュニケーション等、各種の情報処理を実行することを可能とするデータ処理システム、データ送信装置、データ受信装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】昨今、インターネット通信など、様々な通信媒体を介した画像、音声データ等のデータ転送が盛んに行われている。また、パーソナルコンピュータ（PC）、情報家電、携帯端末といった情報機器が家庭やオフィスの至るところに存在し相互に接続された、いわゆるユビキタスコンピューティングネットワークが実現されつつある。

【0003】このように、様々な情報機器が遍在するユビキタス環境下では、ユーザが同時に利用できる機器が近隣に複数存在することになり、ユーザは、これら複数の機器を選択的に使用したり、あるいは同時に複数機器を並列に利用したりすることが可能である。複数機器の利用によりユーザ所有の単独機器ではなしえなかった、複数の機器が持つそれぞれの特徴的な機能を組み合わせた効率的な情報処理が可能になる。

【0004】例えば、1つの通信機器を利用してインターネットを介した他ユーザの通信機器とのコミュニケーションを行なう場合等にも、利用中の通信機器と異なる周辺機器の機能を併せて利用することにより、高品位なコミュニケーションを実現することが可能となる。

【0005】このような複数機器の機能を効率的に利用するためには、複数の情報処理機器の機能を動的に組み合わせる環境適応型コミュニケーションを実現するためのサービスプラットフォームの構築が望まれる。現在、これらのサービスプラットフォームを実現する機器の自動設定を行う技術として、JiniやUPnP（Universal Plug and Play）が提案されている。

【0006】UPnP（Universal Plug and Play）は、家庭内のパソコンや周辺機器、AV機器、電話、家電製品などの機器をネットワークを通じて接続し、相互に機能を提供しあうための技術仕様であり、1999年にマイクロソフト（Microsoft）社によって提唱され、インテル社、3Com社、AT&T社、デル・コンピュータ社など20社以上が支持している技術である。UPnP（Universal Plug and Play）は、インターネットで標準となっている技術を基盤とし、ネットワークにつなぐだけで複雑な操作や設定作業を伴うことなく機能することを目指している。ネットワークインフラとしてはパソコンLANに最も広く用いられているイーサネット（登録商標）（Ethernet（登録商標））のほか、ホームPNA（HomePNA）やホームRF（HomeRF）など、家

庭内LAN用の規格もサポートされる。

【0007】また、Jiniは、パソコンや周辺機器、AV機器、電話、家電製品など様々な機器をネットワークを通じて接続し、相互に機能を提供しあうための技術仕様であり、サンマイクロシステム社によって提唱され、IBM社、シスコシステムズ社、モトローラ社、キヤノン、シャープ、ソニーなど多くの大手企業が支持している。サン（Sun）のJAVA技術を基盤としているため、特定のOSやマイクロプロセッサなどに依存しない。また、Jiniに対応した機器は、ネットワークにつなぐだけで複雑な操作や設定作業を伴うことなくすぐに機能する。Jiniを利用するためにはJAVA実行環境であるJVMを搭載するか、ネットワーク上の他の機器が搭載しているJVMを利用できることが必要になる。

【0008】しかしながら、上記のJiniやUPnPといった技術は、OSやネットワークの自動設定機構を拡張して、既存のサービスを提供しているに過ぎないのである。環境適応的なコミュニケーションを提供するためには、単純な自動設定だけでなく、ユーザの移動や機器のON/OFFなどにより生じるユーザ環境の変化や、ユーザの要求を考慮することが望ましい。また、近隣にある機器が有する機能を動的に結合し、透過的に複数のセッションを維持、あるいはセッション生成を実現するような、より柔軟な環境適応性を実現することが望ましい。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザの利用可能な資源としての機器環境の変化に応じて最適な機器選択、機器利用を実現するデータ処理システム、情報処理装置、および方法を提供することを目的とする。

【0010】また、本発明は、様々な情報処理装置を利用可能な環境下で、近隣にある機器資源を利用して、適応的に通信相手とコミュニケーションを行うためのデータ処理システム、情報処理装置、および方法を提供することを目的とする。

【0011】また、本発明は、通信相手ユーザとツールを指定するだけの簡易的なセッション開始、終了、アクティブなセッションの機器間で移動やスワップ、メディア単位でのセッションの分割や合成を実現する高度なセッション管理機構と、ユーザ要求の評価に基づいて必要となる機能を持つ機器を抽出可能とするとともに、近隣の機器の機能評価により、最適な機能を有する機器を近隣から発見し利用することを可能としたデータ処理システム、情報処理装置、および方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面は、相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処

理システムであり、1つの主情報処理装置から、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを発行し、前記資源発見クエリを受信した周辺情報処理装置において、該受信資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を前記主情報処理装置に送信し、前記主情報処理装置が前記周辺情報処理装置から受信した応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行し、前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置において、前記要求機能に対応する機能提供を行なう構成を有することを特徴とするデータ処理システムにある。

【0013】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記複数の情報処理装置の各々は、ユーザ要求を入力するアプリケーション部と、前記アプリケーション部に入力されたユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段と、周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンと、を有することを特徴とする。

【0014】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記複数の情報処理装置の各々は、情報処理装置の期能変更を動的に検出するSCL処理部と、前記SCL処理部によって検出される期能情報を格納したサービス記述データベースとを有し、資源発見クエリの受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行する構成であることを特徴とする。

【0015】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記資源発見クエリは、該資源発見クエリの発行元である送信元アドレスと、該資源発見クエリの発行先である送信先アドレスと、資源利用期間情報、および要求機能情報としてのパラメータを含む構成であることを特徴とする。

【0016】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記資源利用クエリは、該資源利用クエリの発行元である送信元アドレスと、該資源利用クエリの発行先である送信先アドレスと、資源利用期間情報、および要求機能情報としてのパラメータを含む構成であることを特徴とする。

【0017】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記資源利用クエリは、該資源利用発見クエリの発行先である情報処理装置における情報処理モジュールの設定情報を含むことを特徴とする。

【0018】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記複数の情報処理装置の各々は、

ユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段を有し、前記リッチコミュニケーション支援手段は、取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0019】さらに、本発明のデータ処理システムの一実施態様において、前記複数の情報処理装置の各々は、周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンとを有し、前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは前記主情報処理装置の発行する環境設定バケットに基づいて前記セッション管理手段におけるセッション管理、および前記環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0020】さらに、本発明の第2の側面は、相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムを構成する情報処理装置であり、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを生成し、前記複数の情報処理装置を構成する周辺情報処理装置に送信する手段と、資源発見クエリを受信し、受信した資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を生成する手段と、資源発見クエリに対する応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行する手段と、前記資源利用クエリの受信に基づいて、前記要求機能に対応する機能提供設定処理を実行する手段と、を有することを特徴とする情報処理装置にある。

【0021】さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記情報処理装置は、ユーザ要求を入力するアプリケーション部と、前記アプリケーション部に入力されたユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段と、周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンと、を有することを特徴とする。

【0022】さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記情報処理装置は、情報処理装置の期能変更を動的に検出するSCL処理部と、前記SCL処理

10

20

30

40

50

部によって検出される期能情報を格納したサービス記述データベースとを有し、資源発見クエリの受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行する構成有することを特徴とする。

【0023】さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記情報処理装置は、ユーザ要求に基づいて前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行するリッチコミュニケーション支援手段を有し、前記リッチコミュニケーション支援手段は、取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0024】さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記情報処理装置は、周辺情報処理装置からの応答送信に基づいて、周辺情報処理装置の機能を利用したデータ処理の実行のためのセッション管理を実行するセッション管理手段と、前記要求機能に対応する機能設定のための処理を実行する環境適応エンジンとを有し、前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは前記主情報処理装置の発行する環境設定パケットに基づいて前記セッション管理手段におけるセッション管理、および前記環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0025】さらに、本発明の第3の側面は、相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムにおけるデータ処理方法であり、1つの主情報処理装置から、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを発行するステップと、前記資源発見クエリを受信した周辺情報処理装置において、該受信資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を前記主情報処理装置に送信するステップと、前記主情報処理装置が前記周辺情報処理装置から受信した応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行するステップと、前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置において、前記要求機能に対応する機能提供を行なうステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法にある。

【0026】さらに、本発明のデータ処理方法の一実施態様において、前記複数の情報処理装置の各々は、情報処理装置の期能変更を動的に検出するSCL処理ステップと、前記SCL処理部によって検出される期能情報をサービス記述データベースに格納するステップを実行し、前記複数の情報処理装置の各々は、資源発見クエリの受信に基づく要求機能の提供の可否判定処理を前記サービス記述データベースの内容に基づいて実行すること

を特徴とする。

【0027】さらに、本発明のデータ処理方法の一実施態様において、前記主情報処理装置は、取得済みの周辺情報処理装置の機能情報に基づく利用する周辺情報処理装置の決定が可能か否かを判定し、決定不可の場合に限り前記資源発見クエリを生成し、周辺情報処理装置に発行する処理を実行することを特徴とする。

【0028】さらに、本発明のデータ処理方法の一実施態様において、前記主情報処理装置の発行する前記資源利用クエリを受信した周辺情報処理装置は、前記資源利用クエリまたは前記主情報処理装置の発行する環境設定パケットに基づいてセッション管理手段におけるセッション管理、および環境適応エンジンにおける環境適応処理を実行することを特徴とする。

【0029】さらに、本発明の第4の側面は、相互に通信可能な複数の情報処理装置からなるデータ処理システムを構成する情報処理装置において情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、ユーザ要求に基づく要求機能情報を格納した資源発見クエリを生成し、前記複数の情報処理装置を構成する周辺情報処理装置に送信するステップと、資源発見クエリを受信し、受信した資源発見クエリに格納された要求機能情報に基づく機能提供が可能か否かを判定し、該判定結果をステータス情報として格納した応答送信を生成するステップと、資源発見クエリに対する応答送信に基づいて、機能利用対象の周辺情報処理装置を選択し、選択した周辺情報処理装置に対して資源利用クエリを発行するステップと、前記資源利用クエリを受信に基づいて、前記要求機能に対応する機能提供設定処理を実行するステップと、を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0030】なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記録媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【0031】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【0032】

【発明の実施の形態】〔システム概要〕まず、図1を参照して、本発明のシステムの概要について説明する。

【0033】図1のデータ処理システムは、あるユーザが利用する情報処理装置としてユーザ主端末100、ユ

ユーザ副端末 110、およびコンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 を有するものとする。図 1 に示すこれらの情報処理装置は、後段で詳細に説明するが、ユーザ主端末 100 から資源発見のためのクエリを発行して、そのクエリに対する応答を実行する機器であり、これらのクエリにより、これらの各機器がユーザによる利用資源として設定されると、各機器の機能、例えばユーザ副端末 110 のディスプレイ機能、コンテンツサーバ 120 のコンテンツ配信機能、データ変換装置 130 のデータ変換機能、例えば MPEG、Motion-JPEG 等、各種の符号化データの変換処理機能等を利用したデータ通信が実行されることになる。

【0034】なお、ユーザ主端末 100 内部の各構成として示されているユーザプロフィールデータベース 101、サービス記述データベース 102、セッション管理機構 (FSM: Flexible Session Manager) 103、環境適応型エンジン (EAE: Environment Adaptive engine) 104、リッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator) 105、アプリケーション部 106、SC L 処理部 107 は、その他の情報処理機器であるユーザ副端末 110、コンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 にも各々構成され、それぞれがユーザ主端末と同様の処理が可能である。

【0035】図 1 では、ユーザ主端末 100 がインターネット等のデータ通信網をメディアストリーム・バスとして利用し外部通信端末 140 との通信を実行している状態を想定している。

【0036】本発明のシステムにおいては、外部通信端末 140 は、インターネット、LAN 等のデータ通信網を介してユーザ主端末 100、ユーザ副端末 110、およびコンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 と通信可能である。なお、本発明の以下の説明で用いる「コミュニケーション」とは、インターネットに接続された情報処理装置としての例えばコンピュータ、携帯電話等の通信端末同士が、双方向や単方向のビデオ、オーディオストリーム(リアルタイムストリーム)を用いて、例えばテレビ電話などの通信を行うことであり、データ通信網を介した端末同士のデータ通信一般を総称してコミュニケーションという。

【0037】図 1 において、ユーザが主として利用するユーザ主端末 100 と通信相手の外部通信端末 140 とコミュニケーションを行っている際に、ユーザ主端末を利用中のユーザが、ユーザ主端末 100 の周辺に存在する機器、すなわち、ユーザ副端末 110、コンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 を組み合わせて複数機器によるコミュニケーションを行いたいという要求が発生した場合を想定する。

【0038】ユーザは、ユーザ主端末 100 のアプリケーション部 106 に設定された例えばビデオ会議アプリケーションプログラムに従って外部通信端末 140 との

ビデオ会議を行なっている。この通信中に、周辺資源を利用した新たなデータ処理または通信を行なおうとした場合、ユーザ主端末 100 のアプリケーション部 106 に設定されたユーザインタフェースからユーザの要求が入力され、アプリケーション部 106 を介してリッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator) 105 において、ユーザ要求の解析処理が実行され、リッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator) 105 からユーザの利用可能な各資源としてのユーザ副端末 110、コンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 のそれぞれのリッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator) に対して、資源発見クエリがマルチキャスト配信される。

【0039】資源発見クエリを受信した各資源としてのユーザ副端末 110、コンテンツサーバ 120、データ変換装置 130 のリッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator) は、ユーザの要求する機能の提供が可能である場合に機能提供を実行する。例えばユーザの要求する機能がユーザ主端末 100 と、外部通信端末 140 間で送受信されるデータに関するデータ変換処理であり、データ変換装置 130 が利用可能である場合、データ変換装置 130 のセッション管理機構 (FSM: Flexible Session Manager) の間などの元にユーザ主端末 100 と外部通信端末 140 間の通信データの変換処理をデータ変換装置 130 が実行するといった利用が可能となる。

【0040】環境適応型エンジン (EAE: Environment Adaptive engine) 104 は、各情報処理装置の有する情報処理、例えばデータ変換処理、データ表示処理、演算処理等を実行する処理モジュールと、データを一時格納するキャッシュ部等を有する。

【0041】ユーザプロフィールデータベース 101 は、ユーザの趣味、嗜好や、ユーザ所有の機器の設定環境が記述された、各機器で分散的に管理されているデータベースである。サービス記述データベース 102 は、各機器のハードウェアの性能やソフトウェアの種類、提供可能なネットワークサービスが記述された、各機器で分散的に管理されているデータベースである。ユーザ主端末 100 を含む各情報処理装置は、ハードウェア及び複数のアプリケーションを有するソフトウェアから構成されており、ハードウェア及びソフトウェアの備える能力を検出する能力検出手段である能力検出デモン、検出された能力より端末能力情報ファイルを作成する能力情報作成手段からなる SC L 処理部 107 を有し、SC L 処理部 107 の機能により生成される情報がサービス記述データベース 102 に格納される。

【0042】SC L 処理部 107 の能力検出デモンは、システム上に常駐するプログラムで、特定の条件が満たされると起動して、ハードウェアやソフトウェア

等、端末の能力を検出する能力検出手段を実現する。能力検出デモンは、端末の起動時、ハードウェアあるいはソフトウェアに動的な変化が生じた場合、すなわち、起動中にハードウェアに変更が加わる場合や、ソフトウェアがインストールされた場合等、あるいはユーザからの要求時等に動作を開始する。例えば、携帯型の端末においては、PCカードの抜き差し等、起動中にハードウェアに変更が加わる可能性があるため、変更があった場合に能力の検出を行なう。このため、変更を検出するプログラムも常駐させておく必要がある。ソフトウェアの機能はインストール時に確定することが多いため、通常はインストール時に1度だけ能力を検出すればよい。また、ユーザが通信を開始する際に、リアルタイムな端末情報が必要となる場合もあるので、ユーザからの要求により能力を検出する。検出された端末の能力は、SCL作成デモンへ送られる。

【0043】SCL作成デモンは、能力検出デモンが端末の能力を検出すると起動されるプログラムで、能力検出デモンが検出した端末の能力を汎用的なフォーマットでリスト化して端末能力情報ファイルを作成する能力情報作成手段を実現する。端末の能力は、例えば、XMLのツリー構造を用いてリスト化して記述する。XMLは、記述言語HTMLの仕様をベースにし、構造化文書を記述できるように仕様を拡張した記述言語である。文書の論理構造や構成要素の意味を定義できるようにHTMLの仕様を拡張した。例えば、XMLではHTMLのタグを拡張子、タグの中にユーザが定義した任意の用語を使えるようにしており、文書を構成する要素の意味の指定が可能となった。また、DTD（文書型定義；DocumentType Definition）を使って入れ子構造を指定することにより、ツリー形式で文書構成要素間の関係を定義することができる。XMLを用いてリスト化した端末能力記述を、Service Capability List（以下、SCLとする）と呼ぶことにする。作成したSCLは、サービス記述データベース102に保存する。このとき、IDとして外部から参照可能な識別符号、すなわちグローバルでユニークなもの（例えば、IPv6アドレス）を割り当てる。これにより、ネットワーク上でのSCLの相互運用性を高めることが可能となる。1つのSCLには、最低限IDのみが記述されればよい。

【0044】例えば、資源発見クエリを受信した各資源としてのユーザ副端末110、コンテンツサーバ120、データ変換装置130のリッチコミュニケーション支援機構（RCN：Rich Communication Navigator）は、各装置のサービス記述データベースに格納された端末能力記述リスト（SCL）を参照することにより、各機器において動的に変化する機能の最新情報を取得し、機能の提供の可否を判定することが可能となる。

【0045】本発明のシステムでは、ユーザが利用して

いる機器や近隣に存在する機器が有する機能を動的に結合し、その場の計算機環境に応じて複数の機器を同時に利用したコミュニケーションをユーザに対して提供することが可能になる。本発明の動作は大きく分けて、2つの動作から構成される。図1に示すシステム全体のブロック図を用いて2つの動作について簡単に説明する。

【0046】（1）資源発見/検索処理

ユーザの要求、行動を元に、近隣機器の発見、該当機能の検索する動作である。図1において、ユーザの行動、要求により抽出された機能をもとに、ユーザプロフィールデータベース101やサービス記述データベース102を参照しながら、ユーザ主端末100が備えられたネットワークインタフェースを利用して、近隣機器であるユーザ副端末110、コンテンツサーバ120、データ変換装置130を発見し、その機器が有する機能を検索する。

【0047】（2）セッション管理処理

様々な状態の複数のセッションを管理し操作する動作である。図1において、発見された機器の機能を用いて、セッションの開始や終了、変更をセッション管理機構103により行う。その際、機器の設定は、環境適応エンジン104が行い、設定完了後、複数のセッションが機器間に作成される。

【0048】[システムの詳細構成]次に、図2を参照して、本発明の情報処理装置の詳細構成を説明する。図2には、ユーザ主端末300、ユーザの利用可能な資源としての情報処理装置であるコンテンツサーバ370、データ変換装置380、さらに、ユーザ主端末と通信を実行中の通信相手端末350を示している。以下、ユーザ主端末300の内部構成要素について説明する。なお、これらの内部構成要素は、近隣資源としてのコンテンツサーバ370、データ変換装置380にも同様に備えられているものである。

【0049】アプリケーション部310

アプリケーション310は、ユーザの行動や言動を入力として受信するハードウェアおよびソフトウェア部分からなるユーザインタフェース部311を有する。ユーザインタフェース部311は、例えば、マウスイベント、キーボードイベントや、機器の移動検出情報入力、会話中の音声入力など、各種の入力態様が適用可能である。ビデオ会議アプリケーション312は、アプリケーション部310の有するアプリケーションの一例である。ビデオ会議アプリケーション312は、コミュニケーションソフトウェアとして双方向、もしくは単方向のリアルタイムストリームにより、ユーザ同士がコミュニケーションを行うためのソフトウェア部分として提供される。アプリケーション部310は、ビデオ会議アプリケーションに限らず、機器に応じた各種のサービス提供アプリケーションを実行する。

【0050】なお、図2において、ユーザ主端末300

との通信を実行中の通信相手端末350にも同様のビデオ会議アプリケーション352を有するアプリケーション部351を有し、双方のアプリケーションが動作することにより、ビデオ会議通信が可能となる。

【0051】リッチコミュニケーション支援機構(RCN)320

リッチコミュニケーション支援機構(RCN)320は、他の利用可能資源の検索処理を主に実行する処理部である。コンテキスト分析部321は、アプリケーション部310のユーザインタフェース部311より入力された情報を分析する部分であり。例えばユーザインタフェース部311から入力された近隣資源発見要求データを解析し資源発見クエリの生成に必要な情報を抽出する処理、あるいは、ユーザインタフェース部311に音声入力された音声情報から必要な情報としてのトークンを切り出して、資源発見クエリの生成に必要な情報を抽出する処理を実行する。

【0052】近隣資源発見部323は、ユーザ要求に応じた機能を提供する資源としての情報処理装置を特定するための資源発見処理を実行する処理部であり、サービス検索部324は、コンテキスト分析部によって抽出された機能を有する機器がユーザの近隣に存在するかを検索する部分である。資源、サービスの検索は、問い合わせバケットである資源発見クエリバケットを周辺の情報処理装置に対してネットワークインタフェースを介して出力し、資源発見クエリバケットに対する他機器からの応答バケットに基づいて実行する。なお、検索は機器そのものへの問い合わせの他に、ディレクトリサーバへの問い合わせにより行うことも可能である。

【0053】制御部322は、上記、コンテキスト分析部321、近隣資源発見部323、サービス検索部324の各部分、また他の機器とのメッセージ送受信の制御等を実行する。

【0054】図に示すコンテンツサーバ370のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)371のサービス検索部372、近隣資源発見部373、およびデータ交換装置380のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)381のサービス検索部383、近隣資源発見部382も上述と同様の機能を有する。

【0055】セッション管理機構(FSM)330
セッション管理機構(FSM)330はセッション管理を実行する処理部である。セッション管理クライアント部331は、実際にストリームセッションを開始、終了、変更する処理制御を実行する。セッション制御部332は、セッションの操作方法を制御する処理部であり、自身の、または他機器のリッチコミュニケーション支援機構からのメッセージをもとに操作方法を決定しセッション管理クライアント部331に伝える。具体的には、例えば他機器と直接通信を行っていたデータ通信セッションを他の資源を介して通信を実行するセッショ

ンに変更するなどの処理をリッチコミュニケーション支援機構からのメッセージをもとに実行する。

【0056】なお、図2において、ユーザ主端末300との通信を実行中の通信相手端末350も同様のセッション管理クライアント部354、セッション制御で355を有するセッション管理機構353を有し、双方のセッション管理機構の処理により、セッションが維持される。

【0057】環境適応エンジン(EAE)340、384

環境適応型エンジン(EAE)340、384は、各情報処理装置の有する情報処理、例えばデータ変換処理、データ表示処理、演算処理等を実行する処理モジュールと、データを一時格納するキャッシュ部等を有する。例えばデータ変換装置380の環境適応エンジン(EAE)384は、変換部387を有する。変換部387は、通信中のストリームメディアフォーマットの変換やメディアタイプそのものの変換などを行うハードウェア、またはソフトウェアであり、たとえば、MPEGからMotion-JPEGへの変換等のメディアフォーマット変換、音声から文字への変換等のメディアタイプ変換を実行する。

【0058】キャッシュ部386は、通信中のストリームデータを一時的にキャッシュしておく部分である。モジュール環境適応エンジンは、各機器に応じた様々な処理モジュール群が格納される。機器が適切なモジュールを所有していない場合は、ネットワーク経由でアップ/ダウンロードすることにより対応することも可能である。制御部341、385は、他機器のリッチコミュニケーション支援機構からのメッセージをもとに、環境適応エンジンを設定、制御する部分である。

【0059】ユーザプロファイルデータベース301
ユーザの趣味、嗜好や、ユーザ所有の機器の設定環境が記述された、各機器で分散的に管理されているデータベースである。

サービス記述データベース302、374、388
各機器のハードウェアの性能やソフトウェアの種類、提供可能なネットワークサービスが記述された、各機器で分散的に管理されているデータベース。データベースの更新処理等は、前述したようにSCL処理部の処理によって実行される。

コンテンツデータベース303、375

静止画や動画、音声など、ユーザ所有の様々なファイルが格納されているデータベースである。

【0060】[資源発見/検索処理および、セッション管理処理]
前述したように、本発明のシステムでは、ユーザが利用している機器や近隣に存在する機器が有する機能を動的に結合し、その場の計算機環境に応じて複数の機器を同時に利用したコミュニケーションをユーザに対して提供する。本発明のシステムにおける処理は、

(1) 資源発見/検索処理、すなわち、ユーザの要求、行動を元に、近隣機器の発見、該当機能の検索する処理と、(2) セッション管理処理、すなわち、様々な状態の複数のセッションを管理し操作する処理の2つに大きく分けられる。以下、これらの処理の詳細について、図を参照して説明する。

【0061】(1) 資源発見/検索処理

まず、ユーザの要求、行動を元に、近隣機器の発見、該当機能の検索する処理として実効される資源発見/検索処理について、図3を参照して説明する。

【0062】資源発見/検索処理は、近隣にある機器を発見し、しかるべき機能をそれらの機器から検索する処理である。最初にユーザが計算機環境の変化により何らかの行動を起こすことを考える。たとえば、ユーザがキーボードなどのユーザインターフェースから、「現在PDAで視聴中の低画質なビデオストリームを近くにある高画質なテレビに切り替える」と入力したとする。なお、要求入力は、キーボード入力、音声入力、その他ユーザの行動検出、例えば外出から自宅に帰宅したことの検出等に基づく機器切り替え要求入力として実行してもよい。

【0063】図3を用いて、資源発見/検索処理の詳細を説明する。図3に示した(1)～(10)の各処理に対応させて説明する。まず、(1) ユーザ入力情報は、ユーザインタフェースを介してリッチコミュニケーション支援機構320の制御部322に入力される。次に、(2)、(3) 制御部322は、ユーザ入力情報をもとに、サービス検索部324や近隣資源発見部323にサービス資源の発見を依頼する。このとき、利用する機器の特定状況により2つのケースが存在する。

【0064】a. ユーザ主端末の持つ情報に基づいて、利用する機器が特定できていないとき
ユーザ要求に対応する機能を提供可能な機器が特定できていない場合は、自身のサービス検索部324とデータベース301～303、また近隣機器のサービス検索部や近隣資源発見部に資源発見クエリを発行することで、該当する機能を有する機器を発見する。

【0065】b. 利用する機器が特定できているとき
ユーザからの要求に基づくサービスを提供する機器、すなわちユーザが利用する機器が特定できているときは、直接機器に対してサービス検索部324が機器利用クエリを、その特定された機器に対してのみ発行する。

【0066】まず、a. の動作について具体例を挙げて説明する。ここではユーザ主端末が「ディスプレイ機能」と「ライブが収録されたビデオコンテンツ」を必要していると仮定する。ユーザ主端末は、最初に自身が該当する機能を有しているかサービス検索部324に問い合わせ、ローカルなサービス記述データベース302がその結果を返す。ローカルで解決できない場合は、近隣の機器に対して資源発見クエリを発行する。

【0067】資源発見/利用クエリパケットの内部構造を図4に示す。資源発見/利用クエリパケットの内部データについて説明する。

【0068】送信先アドレス

メッセージパケットを送信する先の特定機器のアドレスや同一リンク内のマルチキャストアドレスが格納される。

メッセージの種類

メッセージパケットが、発見クエリか利用クエリかどうか格納される。

送信元アドレス

メッセージパケットを送信する元となる機器のアドレスが格納される。

利用ユーザ名

資源を利用するユーザ名が格納される。

利用期間

資源を利用する期間が格納される。

各種パラメータ

機器が必要としている機能を条件として羅列しておく。たとえば、「ディスプレイ機能」や「音声出力機能」が挙げられる。具体的に利用機器が指定できる場合は、その資源名が記述される。

【0069】図3に戻り、資源発見/検索処理の処理について説明を続ける。例えば、図3のコンテンツサーバ370のサービス検索部372が資源発見クエリパケット(たとえば、あるコンテンツを検索しようとしている)を受信(4)の処理)すると、サービス記述データベース374とコンテンツデータベース375に問い合わせる(8)、(9)の処理)。

【0070】資源発見クエリパケットの内容によっては、動的に状態が変化する資源を必要としている場合もあるので、その場合はデータベースだけではなく近隣資源発見部にも問い合わせる(7)の処理)。問い合わせに対する結果は、ユーザ主端末300のサービス検索部324に返される。また、機器がユーザの近隣に存在するか否かは、あらかじめ機器に登録された近隣資源情報を利用するか、あるいはそれぞれの機器の近隣資源発見部323、373、382相互において、それぞれアドレス情報等を含む情報交換処理を実行することによって各機器が近隣資源情報の取得(5)、(6)の処理)を行なう。

【0071】ユーザ主端末300からの資源発見/利用クエリパケットは、例えば図3のように、2つの近隣資源、すなわち、コンテンツサーバ370と、データ変換装置380があった場合は、そのすべての近隣資源に対してマルチキャスト配信される。資源発見/利用クエリパケットを受信した機器は、応答パケットを返す。

【0072】応答パケットの内部構造を図5に示す。資源発見/利用応答パケットの内部データについて説明する。

【0073】送信先アドレス

メッセージパケットを送信する先の特定機器のアドレスや同一リンク内のマルチキャストアドレスが格納される。

メッセージの種類

メッセージパケットが、応答パケットかどうか格納される。

送信元アドレス

メッセージパケットを送信する元となる機器のアドレスが格納される。

ステータスコード

クエリが成功したかどうか、すなわち、資源発見/利用クエリの要求に応じて機器が機能を提供するかどうかの応答が格納される。

【0074】資源発見/利用クエリパケットの具体的な例、および資源発見/利用応答パケットの具体的な例を図6に示す。

【0075】図6(a)は、資源発見/利用クエリの例であり、送信先アドレス、メッセージの種別として、ここでは資源発見クエリであることが示され、送信元アドレス、利用ユーザ名、資源を利用する期間としての、利用期間、さらに、パラメータとして、ここでは、ディスプレイデバイスで広角かつ高品質のディスプレイ要求がなされ、かつコンテンツとしてアーティストライブムービーが指定されている。

【0076】図6(b)は、資源発見/利用応答の例であり、送信先アドレス、メッセージの種別として、ここでは応答であることが示され、送信元アドレス、利用ユーザ名、資源を利用する期間としての、利用期間、さらに、ステータスとして機能提供の承諾(OK)が指定されている。

【0077】上述の資源発見クエリおよび資源発見応答の各パケットの送受信によって実際に利用する機器、機能が特定できると、機器を利用するための要求として資源利用クエリパケットを該当機器に対して発行する。資源利用クエリパケットは、先に図4を参照して説明したと同様のデータ構成であり、メッセージ種別が利用クエリの設定となる。なお資源予約期間の設定は、資源発見クエリパケットの発行時、すなわち、サービスの検索時に予約が可能であるが、検索とは時間を置いて予約する場合等、資源予約期間の変更される可能性もあり、資源利用クエリパケットにおいても資源予約期間情報を格納する。

【0078】ユーザ主端末300と、その周辺機器としての利用可能資源との間では、上述したように、資源発見/利用クエリおよび資源発見/利用応答の各パケットが送受信され、ユーザインタフェースを介して入力されたユーザ要求に対応する機能を提供する機器が近隣資源から選択されることになる。

【0079】(2)セッション管理処理

次に、様々な状態の複数のセッションを管理し操作するセッション管理処理について、図7を参照して説明する。セッション管理処理は、上述の(1)資源発見/検索処理によって検索された資源としての情報処理装置を利用した新たなセッションの確立あるいはセッションの変更等を実行する処理である。

【0080】図7を用いて、セッション管理処理の詳細を説明する。図7に示した(1)～(4)の各処理に対応させて説明する。セッションの開始や終了などの管理動作は、通常のセッション開始プロトコルによるシグナリングが適用可能である。ただし、本発明のシステムでは、セッション開始プロトコルやリッチコミュニケーション支援機構からの要求に同期し、環境適応エンジンの設定も同時に行う。

【0081】セッション管理動作の詳細を、ユーザ主端末300が、利用する近隣機器としてメディアフォーマット変換を実行するサーバであるデータ変換装置380を選択した場合の処理を例にして、図7を参照して説明する。

【0082】ユーザ主端末300のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)制御部322が、利用する機器、利用する機能を決定すると、ユーザ主端末300側の環境適応エンジン制御部341にその情報を渡す((2)の処理)。同時にリッチコミュニケーション支援機構(RCN)制御部322は、セッション管理機構(FSM)制御部332にも同様の情報を渡す((5)の処理)。

【0083】ユーザ主端末側の環境適応エンジン(EAE)制御部341は、前述の資源発見/利用クエリおよび応答パケットの送受信により決定した利用資源としてのデータ変換装置380の環境適応エンジン(EAE)制御部384に対して、セッション開始プロトコルと同期しながら、環境設定パケットを発行する((3)の処理)。環境設定パケットは、近隣機器が有する機能により内容が異なるが、図7に示すように、データ変換装置380の変換モジュール387の機能を利用したデータ変換処理を要求している場合は、変換モジュール387の設定を行うための、入出力アドレス/ポートや入出力メディアフォーマットなどを含むパケットとして構成される。また、モジュール群は近隣機器に存在しない場合でも、他の機器からアップ/ダウンロードが可能であり、これらの処理を実行する場合は、その設定情報を含むパケットとして構成する。環境設定パケットを受信したデータ変換装置380の環境適応エンジン(EAE)制御部384は、パケットに応じて変換モジュール387の設定を実行((4)の処理)する。

【0084】なお、環境設定パケットは、資源利用クエリに併せて発行する構成としてもよく、この場合は、資源利用クエリに、データ処理モジュールの設定を行うための、入出力アドレス/ポートや入出力メディアフォー

マットなど環境設定情報を格納し、資源利用クエリを受信した情報処理装置は、資源利用クエリ内の情報に従ってモジュールの設定等を行なう。

【0085】本発明のシステムでは、各情報処理装置がセッション管理機構を有する構成であり、自己の利用中の通信装置の有していない他の機能を周辺の情報処理装置から探索し、その資源を利用した新たなセッションを確立する場合においても、各情報処理装置におけるセッション管理機構においてセッション管理が実行され、通信セッションのスムーズな移行が可能となる。

【0086】〔処理シーケンス〕次に、図8を参照して、本発明のシステムにおいて実行される処理シーケンスについて具体例を示して説明する。

【0087】なお、以下に説明する例は、図1のシステム構成と対応し、ユーザは、ユーザ主端末、ユーザ副端末、およびコンテンツサーバ、データ変換装置を利用可能な資源、すなわち情報処理装置として有し、ユーザ主端末と外部通信端末との間の通信処理を行なう処理例を示している。

【0088】ユーザは主として利用する端末としてユーザ主端末を有し、ユーザ副端末は副次的に利用する端末である。近隣にはコンテンツが格納されているコンテンツサーバと、メディアタイプ等の変換処理を実行する変換装置がある。ここで、通信相手とテレビ会議などの双方向ストリームを用いたセッションを張りたいという要求(J1)が発生、すなわち、図2におけるアプリケーション部310のユーザインタフェースから入力された場合を想定する。

【0089】ユーザ主端末からは、まず近隣端末を発見するために資源発見クエリ(M1)が近隣資源に対してマルチキャスト配信される。資源発見クエリ(M1)は、リッチコミュニケーション支援機構320において、近隣資源としての全情報処理装置、ここでは、ユーザ副端末、コンテンツサーバ、およびデータ変換装置に対して発行される。

【0090】資源発見クエリ(M1)は、先に図5を参照して説明したように、送信先アドレス、メッセージの種別として資源発見クエリ、送信元アドレス、利用ユーザ名、資源を利用する期間としての、利用期間、さらに、パラメータが設定されたバケットである。

【0091】その後、図には示していないが、各情報処理装置、ユーザ副端末、コンテンツサーバ、およびデータ変換装置から資源発見クエリに対する応答バケットがユーザ主端末に対して返信される。応答バケットは、先に図6を参照して説明したように送信先アドレス、応答であることが示されたメッセージ種別、送信元アドレス、利用ユーザ名、資源を利用する期間としての、利用期間、さらに、ステータスとして機能提供の承諾または拒否情報が格納されたバケットである。

【0092】その後、ユーザ主端末を利用するユーザ

は、インターネット等のネットワークを介したデータ通信を通信相手と実行するため、セッション開始要求メッセージ(M2)をユーザ主端末から通信相手に対して発行し、その応答を受信する。ここで、通信相手とユーザ端末の間で、そのままでは満足ができる通信ができない場合、前述の資源発見クエリ(M1)および応答受信処理において、発見してある情報処理装置に資源利用クエリを発行する。

【0093】ここでは、ユーザ主端末と通信相手とのデータ通信におけるデータ変換の可能な変換装置に対して資源利用クエリを発行(M3)する。この資源利用クエリには、データ処理モジュール、すなわち変換装置の有する変換モジュールの設定を行うための、入出力アドレス/ポートや入出力メディアフォーマットなど環境設定情報が含まれ、資源利用クエリを受信した変換装置は、必要な設定を実行する。

【0094】資源利用設定後は、ユーザ主端末からセッション開始確認メッセージ(M4)を通信相手に対して発行し、互いのセッション管理機構(FSM)においてセッションの設定、確認等を行う。こうして設定が完了すると、ユーザ主端末と通信相手との間で、中間に変換装置を介し、変換装置の変換モジュールでのデータ変換(J3)を行なった双方向データストリームが張られることになる。

【0095】次に、上記の変換処理を伴うユーザ主端末と通信相手間のセッション継続中に、ユーザがユーザ副端末でコンテンツをストリーミング受信したいという要求(J2)をユーザ主端末のユーザインタフェースを介して入力した場合を考える。まず、ユーザ主端末は、要求入力に応じて、リッチコミュニケーション支援機構(RCN)が〔コンテンツのストリーミング受信〕をパラメータとして設定した資源発見クエリを生成し、生成した資源発見クエリを近隣資源に対して発行(M5)し、近隣に存在するユーザ副端末からコンテンツ受信OKのステータス情報を格納した資源発見応答バケットを受信し、またコンテンツサーバからは、コンテンツ提供OKのステータス情報を格納した資源発見応答バケットを受信し、コンテンツサーバからユーザ副端末に対するコンテンツ提供処理が可能であると判定し、これらの情報処理装置に対して資源利用クエリの発行(M6)を行なう。

【0096】ユーザ主端末は、ユーザ副端末および通信相手に対するコンテンツ送信処理要求をパラメータとして設定した資源利用クエリをコンテンツサーバに対して送信し、また、コンテンツサーバからのコンテンツ受信処理をパラメータとして設定した資源利用クエリをユーザ副端末に対して送信する。

【0097】資源の利用設定が、資源利用クエリを受信した各情報処理装置において実行されると、ユーザ主端末は、セッション開始要求メッセージ(M7)を資源利

用クエリを受信した各情報処理装置に発行し、配送要求メッセージを受信した機器は、配送、受信開始のための設定を行い、設定完了後、コンテンツサーバからユーザ副端末および通信相手端末に対してコンテンツのストリーミング配信が実行される。

【0098】主端末における資源発見利用処理手順
次に、利用可能な資源としての情報処理装置の発見処理を実行する主端末における処理手順について、図9の処理フローを参照して説明する。

【0099】図2のシステム構成図を参照して、図9のフローの各ステップの処理について説明する。ステップS101において、ユーザ主端末300のアプリケーション部310のユーザインタフェース311を介してユーザ要求が入力されると、ステップS102において、利用資源としての情報処理装置が特定可能か否かを判定する。これは、すでに周辺機器に対する資源発見クエリの送信、資源発見応答受信が実行済みであり、応答バケットに基づく利用資源決定が可能であるなど、すでに自己の機器内に他の機器の情報を有しており新たな資源発見クエリの発行が不要であるか否かを判定するステップである。

【0100】機器内での利用資源決定処理が不可能であると判定すると、ステップS106に進み、ユーザ主端末300のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)321は、資源発見クエリを利用可能資源としての周辺機器、例えば図2に示すコンテンツサーバ370、データ変換装置380に対して発行する。

【0101】資源発見クエリは、先に図5を参照して説明したように、送信先アドレス、メッセージの種別として資源発見クエリ、送信元アドレス、利用ユーザ名、資源を利用する期間としての、利用期間、さらに、パラメータが設定されたバケットである。その後、応答バケットがユーザ主端末に対して返信され、応答バケットのステータスに基づいて資源発見に成功(S107でYes)すると、ステップS103に進む。

【0102】なお、機器、すなわちユーザ主端末300内での利用資源決定処理が可能であると判定した場合は、新たな資源発見クエリの発行処理は行なわずステップS103に進む。

【0103】ステップS103では、ユーザ主端末300のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)321は、決定した利用資源に対して、資源利用クエリを発行する。なお、このフローでは、資源利用クエリは、利用対象となる機器のモジュール設定情報等を含む環境設定情報を格納したバケットを想定している。

【0104】ステップS104で、ユーザ主端末300のリッチコミュニケーション支援機構(RCN)321が、資源利用クエリに対する応答バケットに利用可能とのステータス情報を受け取ると、ステップS105において、セッション管理機構、環境適応エンジンにおける

セッション管理、モジュール設定処理等を実行し、資源を利用したセッションが開始される。

【0105】データ通信例
次に本発明のシステムにおける各装置間のデータ通信例について図10を参照して説明する。図10は、ユーザがユーザPC(主端末)710とユーザPDA(副端末)720の2台の端末を利用し、通信相手となる通信PC750とテレビ電話やビデオコンテンツを用いてコミュニケーションを取ろうとしている例である。なお、双方向セッション開始プロトコルにはSIP、単方向ストリームセッション開始プロトコルにはRTSPと、それぞれ既存の技術を利用する。

【0106】最初に、ユーザから通信相手とテレビ電話をしたいという要求があると、ユーザPC710からSIP-INVITEメッセージを通信相手の通信PC750に送信(1)する。SIP-INVITEメッセージ(1)は、通信機器の互いの使用可能なメディアフォーマット等、機能情報を交換するメッセージ交換処理である。図では、メッセージに対する返答はすべて省略してあるが、SIP-INVITEメッセージに対する返答があると、互いのPC間では扱えるメディアフォーマットが違っているので、相互に通信できないとの判定がなされたとする。

【0107】ここで、ユーザPC710は、近隣にメディアフォーマットの変換をしてくれる機器があるか資源発見バケットをマルチキャスト配信により発行(2)し、その応答を受信することで資源検索処理を実行する。この資源発見バケットを用いた資源検索により近隣には、ユーザPDA720、データ変換装置730、コンテンツサーバ740が発見されるが、資源発見応答バケットに基づいて、データ変換に使えるのはデータ変換装置730と判定する。

【0108】次にデータ変換装置730に対して、利用期間の設定、あるいは処理モジュールの設定情報を格納した資源利用バケットを発行して、利用手続きを行う。なお、資源利用バケットと環境設定バケットとを別バケットとして、資源利用バケットによる利用手続き(3)完了後、環境設定バケットを発行して環境設定(4)を行う構成としてもよい。すべての設定が完了すると、ユーザPC710は通信相手PC750に対してSIPACKメッセージを送信する(5)。

【0109】この返答を受け取ると、データ変換装置730を介して、ユーザqvjz710と通信PC750間において、双方向のテレビ電話が行われる。さらにここでユーザから、ビデオストリームを視聴しながらコミュニケーションを取りたいという要求があると、近隣にあるビデオストリームが格納されているコンテンツサーバとビデオストリームを表示できるデバイスを検索するために、さらに、資源発見バケットをマルチキャスト配信により発行(2)し、その応答を受信することで資源検索

処理を実行する。

【0110】この資源発見バケットを用いた資源検索により近隣には、ユーザPDA720、データ変換装置730、コンテンツサーバ740が検知されるが、資源発見応答バケットに基づいて、ビデオストリームが格納されているコンテンツサーバとしてコンテンツサーバ740、ビデオストリームを表示できるデバイスとしてユーザPDA720を発見する。

【0111】これらの資源の発見後、利用期間等を設定した資源利用バケットを発行して、利用手続き(6)を行う。利用手続き完了後、環境設定バケットを発行して環境設定(7)を行い、すべての設定が完了すると、RTSPSTARTメッセージをコンテンツサーバ740に対して発行(8)し、単方向のビデオストリームを視聴する。こうすることで、手元のPDA720ではビデオストリームを視聴しながら、ユーザPC710ではテレビ電話をするという、近隣機器を利用した複数機器による高度なコミュニケーションが可能となる。

【0112】〔情報処理装置ハード構成例〕上述の実施例で述べた一連の処理は、ハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたデータ処理装置内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、例えば汎用のコンピュータやマイクロコンピュータ等にインストールされる。

【0113】図11に、上述の実施例で述べた一連の処理を実行するユーザ主端末、および近隣資源としての各種の情報処理装置の構成例を示す。図11に示す情報処理装置は、先に、図1、図3他を適用して説明した機能を実行するハードウェア構成例の一例を示すものである。すなわち、図1のユーザ主端末100内部の各構成として示されているユーザプロフィールデータベース101、サービス記述データベース102、セッション管理機構FSM(Flexible Session Manager)103、環境適応型エンジン(EAE: Environment Adaptive engine)104、リッチコミュニケーション支援機構(RCN: Rich Communication Navigator)105、アプリケーション部106、SCL処理部107の各処理を実行するハードウェア装置構成例である。

【0114】図11の情報処理装置(ex. PC)850は、上述した資源発見/利用クエリバケットの生成、各バケットに対する応答の解析処理等の各種プログラムを実行するCPU856、CPU856により制御実行される各種プログラムの格納、データの格納、CPU856のワークエリアとして機能するRAM、ROMから

なるメモリ857、データ格納、プログラム格納用の記憶媒体としてのHDD858を有し、それぞれPCIバス859に接続され、相互のデータ送受信が可能な構成を持つ。さらに、例えばデータ変換処理等、各機器において特有の機能を実行するデータ処理モジュール851を有する。

【0115】さらに、通信ネットワークとのインタフェースとして機能するネットワークインタフェース852、マウス837、キーボード836等の入力機器との入出力インタフェース853、ビデオカメラ833、マイク834、スピーカ835等のAVデータ入出力機器からのデータ入出力を行なうAVインタフェース854、ディスプレイ832に対するデータ出力インタフェースとしてのディスプレイ・インタフェース855を有する。

【0116】図11の構成例において、ビデオ会議の実行機能を有する情報処理端末を例とした場合、データ処理モジュール851は、例えばビデオカメラ833からの画像データ、マイク834からの音声データを入力し、符号化処理の後、バケット生成処理(バケタイズ)を実行し、最終的に符号化データ等をペイロードとしたバケットを生成し、生成バケットがPCIバス859上に出力され、ネットワークインタフェース852を介してネットワークに出力され、バケットのヘッダに設定された宛先アドレスに配信される。これらのバケットデータがビデオ会議アプリケーション用の通信データとして適用される。また、ビデオ会議等の動画符号化データの格納された受信バケットは、データ処理モジュール851において復号処理が実行され、ディスプレイ832、スピーカ835において再生、出力される。

【0117】一方、ネットワークを介して入力する資源発見/利用クエリバケット、または応答バケットは、ネットワークインタフェース852を介して、バス856上に出力されて、CPU856の制御の下に処理され、資源発見/利用クエリバケット、または応答バケット等のデータ解析が行なわれ、資源の発見処理、あるいは環境設定処理等が実行される。

【0118】これらの資源発見/利用クエリバケットの生成処理、または応答バケットのデータ解析処理、あるいは環境設定処理等のプログラムは、ROM等のメモリ857に格納されCPU856によって実行される。ただし、CPU856は、ROM格納プログラムに限らず、ハードディスクに格納されているプログラム、衛星若しくはネットワークから転送され、受信されてインストールされたプログラム等を、RAM(Random Access Memory)等のメモリにロードして実行することも可能である。

【0119】ここで、本明細書において、プログラムは、1つのコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理される

10

20

30

40

50

ものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0120】以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0121】

【発明の効果】以上、説明してきたように、本発明の構成によれば、ユーザの近傍に様々な利用可能な情報処理装置が存在する環境において、ユーザ要求に応じてユーザの利用する主端末からユーザ要求に対応する機能を持つ情報処理装置の検出処理が可能となり、検知した機器の利用により、1つの装置では実行できないユーザの要求に応じたデータ処理、データ通信が実行可能となる。

【0122】また、本発明の構成によれば、データ通信可能な機器に対して資源発見/利用クエリパケットを送信することにより、各情報処理装置の機能確認、環境設定が可能になり、また、情報処理装置の機能が動的に変化している場合であっても更新された端末能力記述データとしての Service Capability List (SCL) に基づいて各情報処理装置の最新の機能情報を取得することが可能となる。

【0123】また、本発明の構成によれば、各情報処理装置がセッション管理機構を有する構成であり、自己の利用中の通信装置の有していない他の機能を周辺の情報処理装置から探索し、その資源を利用した新たなセッションを確立する場合においても、各情報処理装置におけるセッション管理機構においてセッション管理が実行されるので、通信セッションのスムーズな移行が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ処理システムの構成および処理の概要を示す図である。

【図2】本発明のデータ処理システムの構成および処理の詳細を示す図である。

【図3】本発明のデータ処理システムにおいて実行される資源発見/検索処理について説明する図である。

【図4】本発明のデータ処理システムにおいて使用される資源発見/利用クエリのデータ構成を示す図である。

【図5】本発明のデータ処理システムにおいて使用される資源発見/利用応答のデータ構成を示す図である。

【図6】本発明のデータ処理システムにおいて使用される資源発見/利用クエリおよび応答のデータ例を示す図である。

【図7】本発明のデータ処理システムにおいて実行されるセッション管理処理について説明する図である。

【図8】本発明のデータ処理システムにおいて実行される処理シーケンスについて説明する図である。

【図9】本発明のデータ処理システムにおけるユーザ主端末において実行される処理について説明するフロー図である。

【図10】本発明のデータ処理システムにおいて実行される処理例について説明する図である。

【図11】本発明のデータ処理システムにおいて利用される情報処理装置の構成例を示す図である。

【符号の説明】

100 ユーザ主端末

101 ユーザプロファイルデータベース

102 サービス記述データベース

103 セッション管理機構 (FSM: Flexible Session Manager)

104 環境適応型エンジン (EAE: Environment Adaptive engine)

105 リッチコミュニケーション支援機構 (RCN: Rich Communication Navigator)

106 アプリケーション部

107 SCL処理部

110 ユーザ副端末

120 コンテンツサーバ

130 データ変換装置

300 ユーザ主端末

301 ユーザプロファイルデータベース

302 サービス記述データベース

303 コンテンツデータベース

310 アプリケーション部

311 ユーザインタフェース

312 ビデオ会議アプリケーション

320 リッチコミュニケーション支援機構

321 コンテンツ分析部

322 制御部

323 近隣資源発見部

324 サービス検索部

330 セッション管理機構

331 セッション管理クライアント部

332 セッション制御部

340 環境適応型エンジン

341 制御部

350 通信相手端末

351 アプリケーション部

352 ビデオ会議アプリケーション

353 セッション管理機構

354 セッション管理クライアント部

355 セッション制御部

370 コンテンツサーバ

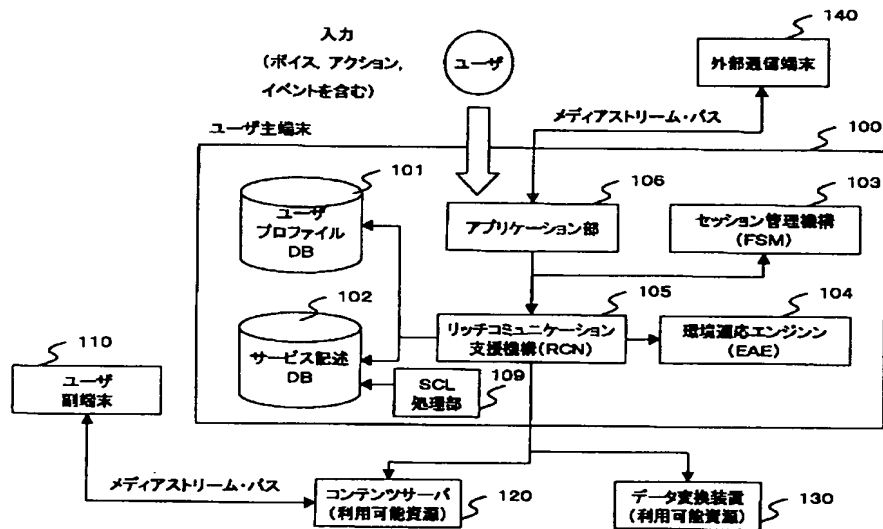
371 リッチコミュニケーション支援機構

372 サービス検索部

373 近隣資源発見部
 380 データ変換装置
 381 リッチコミュニケーション支援機構
 382 近隣資源発見部
 383 サービス検索部
 384 環境適応エンジン
 385 制御部
 386 キャッシュ部
 387 変換部
 710 ユーザPC (主端末)
 720 ユーザPDA (副端末)
 730 データ変換装置
 740 コンテンツサーバ
 750 通信PC
 809 PCIバス

* 832 ディスプレイ
 833 ビデオカメラ
 834 マイク
 835 スピーカ
 837 マウス
 838 キーボード
 850 データ送受信装置
 851 データ処理モジュール
 852 ネットワークインタフェース
 10 853 入出力インタフェース
 854 AVインタフェース
 855 ディスプレイインタフェース
 856 CPU
 857 メモリ
 * 858 HDD

【図1】



【図4】

送信先 アドレス	メッセージ 種別	送信元 アドレス	利用ユーザ名	資源予約期間	各種パラメータ
-------------	-------------	-------------	--------	--------	---------

資源発見／利用クエリパケット

Figure 1 is a block diagram illustrating the system architecture of a content distribution system. The system is divided into three main functional blocks: 300 (User Management), 310 (Application Management), and 320 (Content Management).

- Block 300 (User Management):** Includes a User Profile DB (301), a Service Distribution DB (302), and a Content DB (303).
- Block 310 (Application Management):** Includes a User Interface (311), a Video Content Application (312), a Rich Communication Service Support (RCN) (321), a Service Distribution Unit (324), and a Distribution Unit (323).
- Block 320 (Content Management):** Includes a Session Management (330), a Session Management Interface (331), a Session Management Unit (332), a Session Management Interface (333), a Session Management Unit (334), and a Session Management Unit (335).

The system also includes a Content Server (コンテンツサーバ) and a Data Distribution Unit (データ配信装置). The Content Server is connected to the Content DB (303) and the Session Management Unit (334). The Data Distribution Unit is connected to the Session Management Unit (334) and the Session Management Unit (335).

送信先 アドレス	メッセージ 種別	送信元 アドレス	ステータスコード
-------------	-------------	-------------	----------

資源発見／利用応答バケット

【図6】

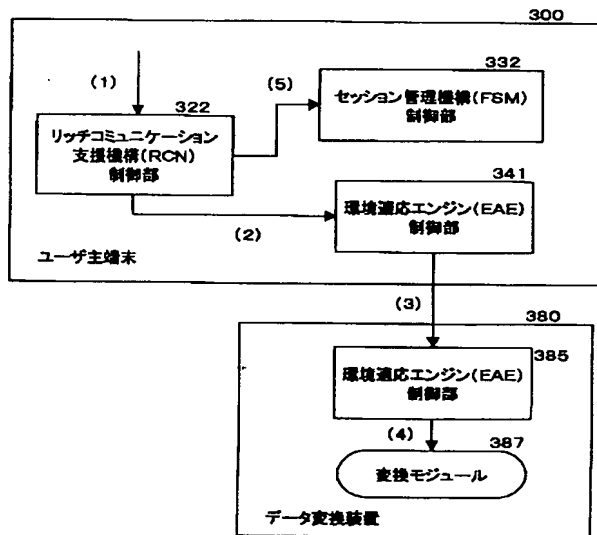
(a) 資源発見／利用クエリ

Dst-Addr=useful-dev.jp.sony.com<43.11.141.11>
 Msg-Type=Query-discovery
 Src-addr=own-dev.jp.sony.com<43.11.141.2>
 User=Sony-Thro
 Date=01/11/02 15:00~01/11/02 16:00
 Param={
 require-device-type=display-device
 user-requirement={wide-display,high-quality}
 contents=favorite-artist-live-movie
 }

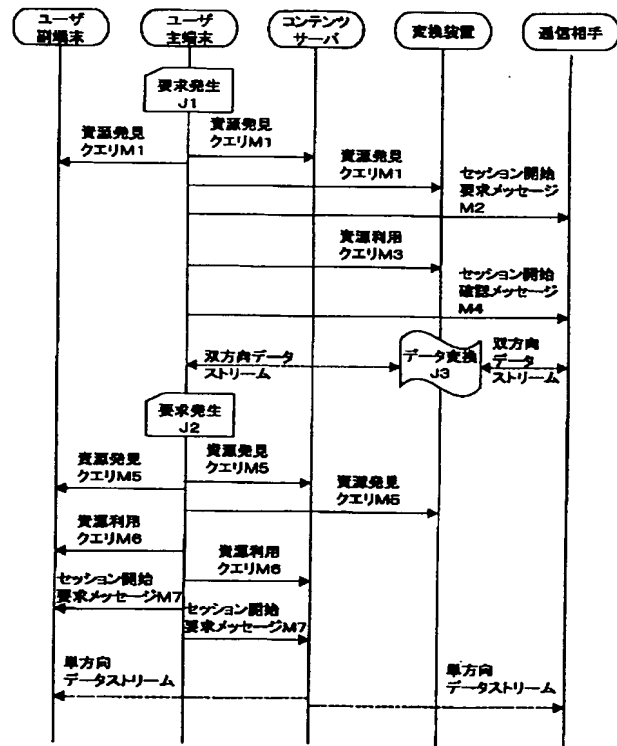
(b) 資源発見／利用応答

Dst-Addr= own-dev.jp.sony.com<43.11.141.2>
 Msg-Type=Response
 Src-addr= useful-dev.jp.sony.com<43.11.141.11>
 User=Sony-Thro
 Date=01/11/02 15:00~01/11/02 16:00
 Status=200 OK

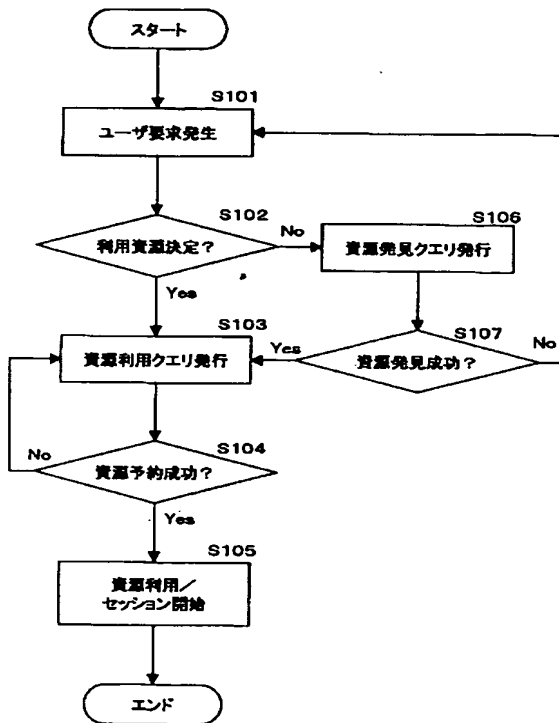
【図7】



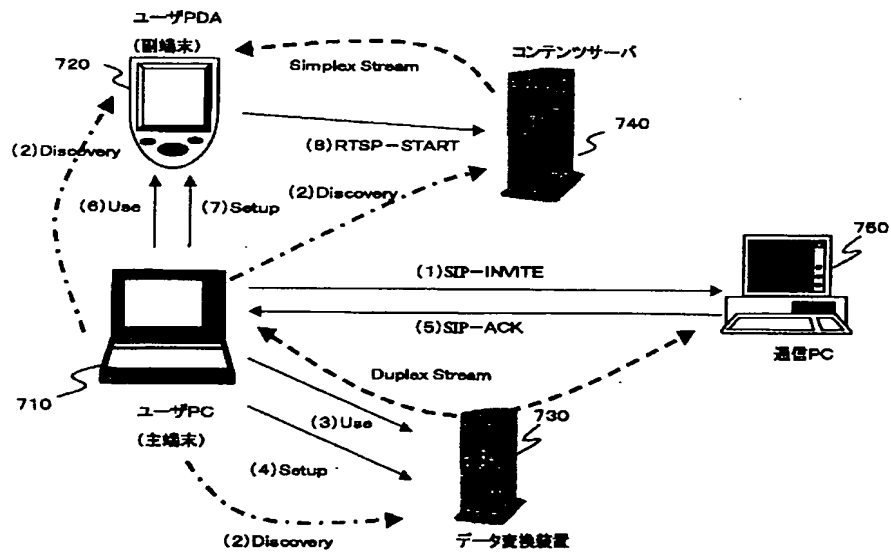
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

